

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ :
G08G 1/09

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: **WO 96/35198**

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum: 7. November 1996 (07.11.96)

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/DE96/00691**

(22) Internationales Anmeldedatum: 20. April 1996 (20.04.96)

(30) Prioritätsdaten:
195 16 477.6 5. Mai 1995 (05.05.95) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): **ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE];** Postfach 30 02 20, D-70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

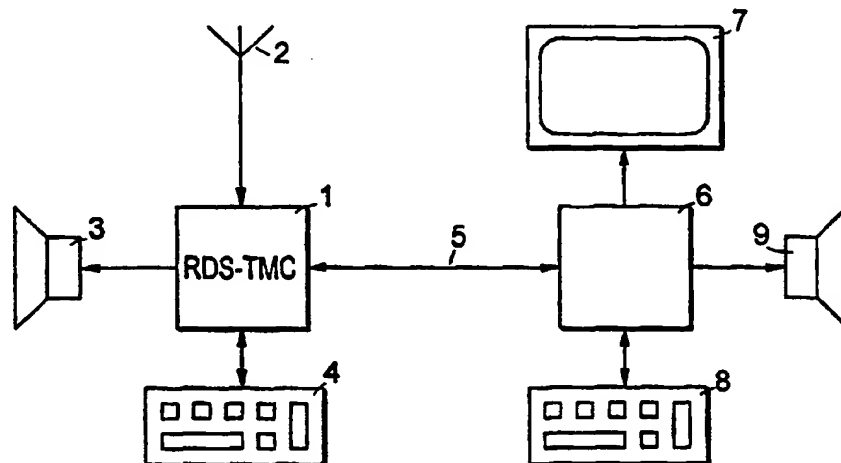
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **GOSS, Stefan [DE/DE];** Fichtestrasse 11, D-31137 Hildesheim (DE). **KELL, Dietmar [DE/DE];** Steinkamp 5, D-31199 Diekhofen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: **ARRANGEMENT FOR PREPARING AND PROVIDING INFORMATION FOR A VEHICLE DRIVER**

(54) Bezeichnung: **EINRICHTUNG ZUR AUFBEREITUNG UND AUSGABE VON INFORMATIONEN FÜR EINEN FAHRZEUGFÜHRER**



(57) Abstract

In an arrangement for preparing and providing information for a vehicle driver, a receiver for digitally coded traffic messages and a navigation system designed to detect the position of the vehicle and work out recommended routes are connected via a data transmission device.

(57) Zusammenfassung

Bei einer Einrichtung zur Aufbereitung und Ausgabe von Informationen für einen Fahrzeugführer ist vorgesehen, daß ein Empfänger für digital codierte Verkehrsmeldungen und ein Navigationssystem, das zur Ermittlung der jeweiligen Position des Fahrzeugs und zur Berechnung von Routenempfehlungen ausgelegt ist, durch eine Einrichtung zur Datenübertragung verbunden sind.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

Einrichtung zur Aufbereitung und Ausgabe von Informationen für einen Fahrzeugführer

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Aufbereitung und Ausgabe von Informationen für einen Fahrzeugführer.

Mit dem Radio-Daten-System (RDS) wird eine zusätzliche und unhörbare Übermittlung von digitalen Daten parallel zu Rundfunkprogrammen in einem Datenkanal ermöglicht. Spezifikationen des Radio-Daten-Systems für UKW-Hörfunk sind unter anderem in der Druckschrift Tech. 3244 - E, März 1984 der europäischen Rundfunk-Union (EBU) festgelegt. Rundfunkempfänger mit geeigneten RDS-Decodern können übermittelte Daten zusätzlich zum Rundfunkempfang mit dem selben Empfangsteil aufnehmen und decodieren. Die Datenübertragung erfolgt in 32 Gruppen zu jeweils 108 Bit, wobei jeder Gruppe ein bestimmter Dienst zugewiesen wird. Die Gruppe 8a ist zur Übertragung von digital codierten Verkehrsmeldungen vorgesehen.

Der Aufbau und die Codierung dieser Verkehrsmeldungen sind in dem Normvorschlag ALERT C, November 1990, herausgegeben vom RDS ATT ALERT Consortium, im einzelnen festgelegt. Die wesentlichen Elemente einer Verkehrsmeldung sind dabei der

...

Ort des Geschehens (Location) und das Ereignis (Event). Diese Angaben sind katalogisiert, das heißt, daß jedem verkehrsrelevanten Ort und jedem verkehrsrelevanten Ereignis ein eindeutiger Code zugewiesen ist. Die Verkettung der Orte in der Ortstabelle entlang existierender Straßen gibt den Verlauf wieder. Außer den üblichen Einrichtungen eines Empfangsgerätes mit einem RDS-Decoder sind zur Nutzung des Verkehrsmeldungskanals TMC (Traffic Message Channel) Einrichtungen zur Decodierung, zur Speicherung, zur Weiterverarbeitung und zur Ausgabe der Verkehrsmeldungen erforderlich.

Ferner sind Navigationssysteme bekanntgeworden, bei denen die jeweilige Position des Fahrzeugs ermittelt wird und mit Hilfe einer digital gespeicherten Straßenkarte nach Eingabe eines Fahrtziels Routenvorschläge berechnet und angezeigt werden. Zur Positionsbestimmung können dabei Sensoren verwendet werden, welche die Bewegung des Fahrzeugs auf der Fahrbahn erfassen, sowie Satelliten-Ortungssysteme (GPS). Die berechneten Routenvorschläge können als Landkarten mit markierter vorgeschlagener Route oder als Anweisung zum Verhalten an Kreuzungen und Abzweigungen ausgegeben werden. So sind beispielsweise Navigationssysteme bekannt, bei welchen ein verschiedene Formen und Richtungen annehmendes Pfeilsymbol dem Fahrzeugführer den Weg weist. Bei den bekannten Navigationssystemen werden die Routenempfehlungen und gegebenenfalls andere Informationen jedoch lediglich aufgrund der digital gespeicherten Straßenkarte ermittelt, ohne daß Veränderungen des Straßennetzes, insbesondere temporäre Veränderungen durch Staus oder Sperrungen, berücksichtigt werden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die Information des Fahrzeugführers im Falle von Verkehrsbehinderungen gegenüber den bekannten Einrichtungen und Systemen zu verbessern.

...

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ein Empfänger für digital codierte Verkehrsmeldungen und ein Navigationssystem, das zur Ermittlung der jeweiligen Position des Fahrzeugs und zur Berechnung von Routenempfehlungen ausgelegt ist, durch eine Einrichtung zur Datenübertragung verbunden sind.

Die erfindungsgemäße Einrichtung weist den Vorteil auf, daß bei der Berechnung und Anzeige von Routenvorschlägen digital codierte Verkehrsmeldungen berücksichtigt werden. Außerdem trägt die erfindungsgemäße Einrichtung dazu bei, daß dem Fahrzeugführer nicht unnötig viele Verkehrsmeldungen angezeigt oder akustisch dargeboten werden, die für seine voraussichtliche Route nicht relevant sind.

Die erfindungsgemäße Einrichtung kann dadurch gebildet werden, daß ein an sich autarker Empfänger für digital codierte Verkehrsmeldungen und ein an sich autarkes Navigationssystem verbunden werden, beispielsweise über einen Datenbus. Es ist jedoch auch möglich, daß der Empfänger bzw. Teile des Empfängers, die zur Verwaltung, Decodierung und Ausgabe von Verkehrsmeldungen dienen, zusammen mit wesentlichen Komponenten des Navigationssystems durch verschiedene Programme in einem Prozessor realisiert werden, wobei die Übertragung der Daten im Sinne der Erfindung durch Zugriff auf einen gemeinsamen Speicher erfolgt.

Damit das Navigationssystem möglichst umgehend auf Verkehrsmeldungen reagieren kann, ist bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, daß von dem Empfänger empfangene neue Verkehrsmeldungen spontan zum Navigationssystem übertragen werden.

...

Bei bestimmten Betriebszuständen, beispielsweise bei einer Änderung des eingegebenen Ziels oder beim Einschalten des Navigationssystems kann es jedoch vorteilhaft sein, daß die Übertragung von Verkehrsmeldungen auf Anforderung des Navigationssystems erfolgt.

Eine wichtige Maßnahme in einem Empfänger für digital codierte Verkehrsmeldungen - im folgenden auch TMC-System genannt - ist die Selektion von empfangenen Verkehrsmeldungen nach vorgegebenen Kriterien. Dieses ist einerseits für den Fahrzeugführer wichtig, um seine Aufmerksamkeit nicht durch eine Vielzahl für ihn unwichtiger Verkehrsmeldungen von denjenigen Verkehrsmeldungen abzulenken, die seine voraussichtliche Route betreffen. Andererseits ist eine Selektion der an das Navigationssystem zu übertragenden Verkehrsmeldungen zur Vermeidung einer übermäßigen Belastung des Rechners im Navigationssystem erforderlich. Bei einer Weiterbildung der erfindungsgemäßen Einrichtung ist daher vorgesehen, daß das Navigationssystem aus der jeweiligen Position und einem eingegebenen Ziel Kriterien zur Selektion von zum Navigationssystem zu übertragenden Verkehrsmeldungen berechnet und an den Empfänger überträgt.

Während mit Hilfe des Navigationssystems eine ausgesprochen gezielte Selektion automatisch und ebenfalls durch manuelle Eingabe möglich ist, kann eine automatische Selektion mit Hilfe des TMC-Systems aufgrund der jeweiligen Position beispielsweise derart erfolgen, daß Verkehrsmeldungen, die Orte innerhalb einer vorgegebenen Entfernung von der Position betreffen, selektiert werden. Dafür ist bei einer Weiterbildung der erfindungsgemäßen Einrichtung vorgesehen, daß das Navigationssystem die jeweilige Position zum Empfänger überträgt und daß der Empfänger Verkehrsmeldungen aufgrund der übertragenen Position selektiert.

...

Hierbei kann die Übertragung der jeweiligen Position nach Zurücklegen einer vorgegebenen Entfernung oder Ablauf einer vorgegebenen Zeit oder auf Abruf durch den Empfänger vom Navigationssystem zum Empfänger erfolgen.

Die Wirkung von mit den Verkehrsmeldungen bekanntgegebenen Ereignissen auf die Berechnung der Routenempfehlungen kann von Ereignis zu Ereignis sehr verschieden sein. Um den Rechenaufwand im Navigationssystem nicht mit der Auswertung von nicht relevanten Ereignissen zu belasten, ist bei einer anderen Weiterbildung vorgesehen, daß vom Navigationssystem ferner ein ereignisorientiertes Selektionskriterium an den Empfänger übertragen wird.

Durch die Erzeugung von Selektionskriterien sowie durch eine Möglichkeit zur Eingabe von Selektionskriterien am Empfänger bestehen mehrere Varianten bezüglich der Selektion von auszugebenden Verkehrsmeldungen. Bei einer Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß die Selektion von auszugebenden Verkehrsmeldungen nach einem eingegebenen Kriterium unabhängig vom Navigationssystem erfolgt.

Diese Maßnahme hat auf die Ausgabe von Verkehrsmeldungen die Wirkung, daß auch Verkehrsmeldungen ausgegeben werden, die nicht auf der jeweils vom Navigationssystem vorgeschlagenen Route liegen, daß jedoch Verkehrsmeldungen möglicherweise nicht ausgegeben werden, die auf der Route liegen. Weisen solche Verkehrsmeldungen einen Inhalt auf, der nicht das Verlassen der Route erfordert, reagiert auch das Navigationssystem nicht mit dem Anzeigen einer alternativen Route, so daß der Fahrzeugführer dann auch die Route befährt, für welche eine Verkehrsmeldung vorliegt, jedoch nicht ausgegeben wurde.

...

Um eine an die jeweilige Routenempfehlung angepasste Ausgabe von Verkehrsmeldungen an den Fahrzeugführer zu ermöglichen, ist bei einer anderen Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, daß ein Kriterium zur Selektion von auszugebenden Verkehrsmeldungen vom Navigationssystem an den Empfänger übertragen wird. Dabei kann insbesondere die Zahl der ausgegebenen Verkehrsmeldungen dadurch eingeschränkt werden, daß das Kriterium diejenigen Verkehrsmeldungen selektiert, welche die jeweilige Route betreffen, wenn keine andere Route vom Navigationssystem empfohlen werden kann. Hierbei wird allerdings ein eventuell vorhandenes Interesse des Fahrzeugführers an Verkehrsmeldungen auf anderen Routen ignoriert.

Um einem darüberhinausgehenden Informationsbedarf des Fahrzeugführers gerecht zu werden, ist bei einer dritten Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, daß sowohl Verkehrsmeldungen nach einem eingegebenen Kriterium als auch Verkehrsmeldungen nach einem vom Navigationssystem an den Empfänger übertragenen Kriterium ausgegeben werden.

Zur Anpassung an das jeweilige Informationsbedürfnis des Fahrzeugführers kann auch vorgesehen sein, daß eine Wahlmöglichkeit durch den Fahrzeugführer besteht, ob die Selektion von Verkehrsmeldungen nach einem von ihm gewählten Kriterium oder/und nach dem vom Navigationssystem berechneten Kriterium erfolgt.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der erfindungsgemäßen Einrichtung besteht darin, daß das Navigationssystem unter Berücksichtigung der Verkehrsmeldungen Routenempfehlungen berechnet. Dabei können Verkehrsmeldungen, welche sich auf Staus oder zählflüssigen Verkehr beziehen, in verkehrliche Widerstandswerte umgerechnet werden, die dann für verschiedene alternative Routen verglichen werden.

...

Vorzugsweise ist bei der erfindungsgemäßen Einrichtung vorgesehen, daß das Navigationssystem Verkehrsmeldungen decodieren kann.

Zum Decodieren der digital codierten Verkehrsmeldungen sind Orts- und Ereignislisten erforderlich, die mit denjenigen, die bei der senderseitigen Codierung verwendet wurden, übereinstimmen. Es ist daher bei einer vorteilhaften Ausgestaltung dieser Weiterbildung vorgesehen, daß das Navigationssystem über eine digital gespeicherte Straßenkarte verfügt, die außer den zur Navigation erforderlichen Daten mindestens eine zur Decodierung der Verkehrsmeldungen vorgesehene Liste von Ortscodes enthält.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung anhand mehrerer Figuren dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 ein Blockschaltbild einer erfindungsgemäßen Einrichtung,
- Fig. 2 eine detailliertere Darstellung der Einrichtung nach Fig. 1,
- Fig. 3 ein Flußdiagramm zur Initialisierung nach einem Einschalten der erfindungsgemäßen Einrichtung,
- Fig. 4 ein Flußdiagramm zur Erläuterung des Empfangs und der Weiterleitung von Verkehrsmeldungen an das Navigationssystem,
- Fig. 5 ein Flußdiagramm zur Erläuterung der Übertragung von Verkehrsmeldungen an das Navigationssystem bei einer neuen Position oder bei einem neuen Selektionskriterium und

...

Fig. 6 ein Flußdiagramm zur dynamischen Routenempfehlung durch das Navigationssystem.

Gleiche Teile sind in den Figuren mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Bei der Einrichtung nach Fig. 1 ist ein Rundfunkempfänger 1 mit einer im einzelnen nicht dargestellten Einrichtung zum Decodieren von RDS-Signalen und einer Einrichtung zum Decodieren und zum Verwalten von in den RDS-Signalen enthaltenen Verkehrsmeldungen ausgestattet. Die Einrichtung wird im folgenden TMC-System genannt. Sofern die über eine Antenne 2 empfangenen Sender RDS-Signale mit digitalen Verkehrsmeldungen (Traffic Message = TM) enthalten, werden diese decodiert und über einen Lautsprecher 3 mit Hilfe von Sprachsynthese ausgegeben. Eine Bedieneinheit 4 ermöglicht neben der Bedienung des Rundfunkempfängers eine Bedienung des TMC-Systems, um beispielsweise eingehende Meldungen nach vorgegebenen Kriterien zu selektieren oder bereits zuvor ausgegebene Meldungen sich nochmals ausgeben zu lassen.

Das TMC-System im Rundfunkempfänger 1 ist über einen Datenbus 5 mit einem Navigationssystem 6 verbunden. An das Navigationssystem 6 sind eine Anzeigevorrichtung 7, eine Bedieneinheit 8 und ein Lautsprecher 9 angeschlossen. Das Navigationssystem selbst enthält geeignete Sensoren zur Ermittlung der jeweiligen Position (Ortung), einen Massespeicher für Straßenkarten und einen Rechner, der aus der jeweiligen Position und einem eingegebenen Ziel eine Routenempfehlung berechnet und diese dem Benutzer mit Hilfe der Anzeigevorrichtung 7 darstellt. Dieses kann bei bekannten Navigationssystemen durch die Darstellung einer Landkarte mit hervorgehobener Route oder durch Anweisungen zum Verhalten an Kreuzungen und Abzweigungen erfolgen - beispielsweise durch Pfeilsymbole für Geradeaus, Links, Rechts usw. Durch den Lautsprecher 9 kann eine verbale

...

Unterstützung der Anweisungen vorgenommen werden. Ansonsten sind derartige Navigationssysteme in vielfältiger Weise beschrieben, eine einzelne Erläuterung erübrigt sich daher im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung.

Bei der in Fig. 2 dargestellten Einrichtung werden die hochfrequenten Signale von der Antenne 1 einem Empfangsteil 12 zugeführt, von dem die niederfrequenten Signale einem RDS-Decoder 13 zugeleitet werden. Aus dem decodierten RDS-Signal wird das TMC-Signal entnommen und einem TMC-Decoder 14 zugeleitet. In einem Speicher 15 wird für jede neu empfangene Verkehrsmeldung ein Speicherplatz reserviert, der das Meldungselement mit folgenden Informationen aufnimmt:

Datum:	Erläuterung:
LOC1	empfangener Ortscode 1
LOC2	entsprechend dem übertragenen Ausmaß ermittelter Ortscode 2
Event-Code	Ereignis-Code
Diversion	Ja/Nein-Information, ob über TMC Umleitungsinformation gegeben wurde
Event-Dir	Angabe, ob Ereignis uni- oder bidirektional ist
Zeitangabe	in Stunden und Minuten
OSM/MSM	Angabe, ob TMC-Einsequenz oder Mehrsequenz-Meldung vorliegt /2/
freeformat	Freiformat, daß sämtliche Meldungsinhalte einer Mehrsequenzmeldung, 2. bis 5. Sequenz enthält
Start-Zeit	Angabe, ab welchem Zeitpunkt das Ereignis gültig ist
Stop-Zeit	Angabe, ab welchem Zeitpunkt das Ereignis ungültig ist
DatabaseNumber	um den country code erweiterte TMC-Datenbanknummer

...

Diese Informationen werden mit Hilfe einer Ortsliste 16 und einer Ereignisliste 17 zu einer Ausgabe decodiert. In der Ortsliste 16 befinden sich beispielsweise folgende Angaben, wobei Loc. = Location für Ort steht:

Datum:	Erläuterung:	Beispiel:
Loc.-Code	ist der übertragene Zahlencode	1, 2,...2000,...
Loc.-Type	beschreibt den Typ des Ortes	Punkt, Gebiet, Straßensegment
offset+	Referenz zum Loc.-Code des vorhergehenden Punk- tes oder Segmentes ent- lang einer Straße	vorherige Auto- bahn-Anschluß- stelle
offset-	Referenz zum Loc.-Code des nachfolgenden Punktes oder Segmentes entlang einer Straße	nachfolgende Auto- bahn-Anschluß- stelle
RefL	wenn Punkt-Loc.: Referenz zum Loc.-Code des zuge- hörigen Straßensegmentes	
RefA	wenn Punkt-Loc.: Referenz zum Loc.-Code des zuge- hörigen Gebietes	
Country- Code	Country-Code gemäß /1/	definiert, für wel- ches Land Europas der Loc.-Code gilt
DB-Code	Data-Base-Nr. /1/	definiert für das entsprechende Land die Nr. der Loc.- Tabelle

Außerdem befinden sich in der Ortsliste 16 noch Angaben, welche die decodierte Verkehrsmeldung in einen geschriebenen oder gesprochenen Text umwandeln. Diese sind in einer

...

ebenfalls bei 16 abgelegten Liste der folgenden Art enthalten:

Datum:	Beschreibung:	Beispiel:
Roaddescription	Typ einer Straße	A1=Autobahn1, A5(M1)
Roadname	spezifischer Name	Kölner Ring,
Loc-Sub-Type	Zusatzbeschreibung zum Loc.-Type	z.B. bei Punkt: Autobahnkreuz, Dreieck,...
Name1	Name des Ortes	z.B. Hildesheim
Name2	2. Name des Ortes	Drispenstedt
Koordinate (geogr. Länge und Breite)	geographische Koordinaten zur Kartendarstellung	nur bei Straßenseg- ment (Endpunkt) Grad, Minuten, Sekunden

Verkehrsmeldungen, die dem Benutzer präsentiert werden sollen, können mittels eines synthetischen Sprachgenerators 18, eines Verstärkers 19 und des Lautsprechers 3 ausgegeben werden. Außerdem ist das TMC-System an eine Bedieneinheit 4 und eine Anzeigevorrichtung (Display) 20 angeschlossen. Mit der Bedieneinheit 4 kann der Benutzer beispielsweise Selektionskriterien für Verkehrsmeldungen eingeben, so daß ihm beispielsweise nur diejenigen Verkehrsmeldungen ausgegeben werden, die auf seiner Route liegen. Mit der Anzeigevorrichtung 20 können die Bedienvorgänge dargestellt oder auch Verkehrsmeldungen schriftlich präsentiert werden.

Das Navigationssystem 6 mit einer Anzeigevorrichtung 7 und einer Bedieneinheit 8 ist über den Datenbus 5 an das TMC-System angeschlossen. Weitere an das Navigationssystem 6 angeschlossene Komponenten sind Sensoren 21, beispielsweise ein GPS-Empfänger, ein Speicher 22 für eine Straßenkarte, welche neben den für das Navigationssystem 6 erforderlichen Informationen auch Informationen für das TMC-System enthält,

...

und ein Arbeitsspeicher 25 zur Zwischenspeicherung von Verkehrsmeldungen und anderen Ergebnissen der Routenplanung.

Fig. 3 zeigt die wesentlichen Schritte einer Initialisierung des TMC-Systems und des Navigationssystems, soweit der Datenaustausch zwischen beiden Systemen betroffen ist. Nach einem Start bei 31 wird bei 32 vom Navigationssystem abgefragt, ob am Navigationssystem 6 (Fig. 2) der Datenbus 5 und das TMC-System 14 angeschlossen sind. Ist dieses nicht der Fall, wird die Initialisierung abgebrochen und das Programm bei 33 beendet. Das Navigationssystem kann dann zwar seine übrigen Aufgaben erfüllen, jedoch ohne Unterstützung durch das TMC-System.

Sind der Datenbus und das TMC-System angeschlossen, erfolgt bei 34 eine Übertragung von Initialisierungsdaten vom TMC-System zum Navigationssystem NAV, insbesondere der Uhrzeit T, der Nummer NR bzw. mehreren Nummern von im TMC-System gespeicherten Ortslisten und einer Statusmeldung. Letztere beschreibt den Status des TMC-Systems, beispielsweise ob Verkehrsmeldungen gespeichert sind oder nicht.

Im Programmteil 35 wird geprüft, ob die zum Navigationssystem übertragenen Nummern NR von Ortslisten und TMC-Ortscodes auf der digitalen Straßenkarte MAP des Navigationssystems korrespondieren. Ist dieses nicht der Fall, so ist ein Zusammenspiel zwischen dem Navigationssystem und dem TMC-System ebenfalls nicht möglich, so daß die Initialisierung bei 33 beendet wird. Sind jedoch geeignete Ortscodes auf der digitalen Straßenkarte des Navigationssystems vorhanden, wird bei 36 geprüft, ob der Benutzer ein Fahrtziel Z eingegeben hat. Ist dieses der Fall, erfolgt bei 37 der Start der Übertragung der vorhandenen Verkehrsmeldungen an das Navigationssystem. Danach wird bei 38 die Initialisierung beendet.

...

Fig. 4 zeigt den Ablauf der Datenübertragung über den Datenbus 5 (Fig. 1) im Falle des Empfangs einer neuen Verkehrsmeldung. Das Programm wird bei 41 gestartet und durchläuft eine Schleife bei 42, bis eine Verkehrsmeldung empfangen wird. Im Anschluß daran wird im TMC-System bei 43 geprüft, ob die Verkehrsmeldung neu ist (TMN) oder ob es sich um eine Wiederholung einer bereits früher empfangenen Verkehrsmeldung handelt. Ist die Verkehrsmeldung nicht neu, wird bei 44 deren zusammen mit der Verkehrsmeldung im Speicher 15 (Fig. 2) gespeicherter Zeitstempel aktualisiert (ACT TS) und das Programm bei 45 beendet.

Ist jedoch bei 43 die Verkehrsmeldung neu, wird sie bei 46 im Speicher 15 (Fig. 2) abgelegt. Danach wird bei 47 geprüft, ob das jeweils gültige Selektionskriterium erfüllt ist (SEL+). Trifft dieses nicht zu, wird das Programm bei 45 ohne weitere Maßnahmen beendet. Ist jedoch das Selektionskriterium erfüllt, erfolgt im Programmteil 48 eine Übertragung der Verkehrsmeldung zum Navigationssystem. Danach wird die Verkehrsmeldung als automatisch ausgegeben gekennzeichnet (49) und das Programm bei 45 beendet.

Das Navigationssystem ist in der Lage, die gemäß 48 übertragenen Verkehrsmeldungen zu verarbeiten und insbesondere bei der Berechnung von Routenempfehlungen zu berücksichtigen. Um jedoch nur diejenigen Verkehrsmeldungen verarbeiten zu müssen, die für die Berechnung von Routenempfehlungen aufgrund der jeweiligen Position und des eingegebenen Ziels relevant sind, überträgt das Navigationssystem neue Positionen und neue Selektionskriterien an das TMC-System. Die Übertragung der jeweils neuen Position kann dabei in vorgegebenen Zeitabschnitten oder nach vorgegebenen Entfernungen erfolgen.

...

Durch eine Meldung der neuen Position oder des neuen Selektionskriteriums an das TMC-System an sich würden lediglich neu eintreffende TMC-Meldungen entsprechend selektiert an das Navigationssystem übertragen werden. Es können jedoch Verkehrsmeldungen, die vor Änderung des Selektionskriteriums bzw. bei der vorherigen Position nicht relevant waren, für die Berechnung der Routenempfehlung Bedeutung erlangen. Deshalb werden bei jeder neuen Position und bei jedem neuen Selektionskriterium eine neue Selektion und gegebenenfalls eine Übertragung der gespeicherten Verkehrsmeldungen an das Navigationssystem gemäß Fig. 5 durchgeführt. Nach einem Start bei 51 wird bei 52 ein Zähler n auf 0 gesetzt.

Bei 53 erfolgt eine Verzweigung in Abhängigkeit davon, ob die Verkehrsmeldung $TM(n)$ dem neuen Selektionskriterium genügt. Ist dieses der Fall, wird die Verkehrsmeldung bei 54 entsprechend gekennzeichnet. Danach erfolgt eine Verzweigung 55 in Abhängigkeit davon, ob die Verkehrsmeldung bereits einmal ausgegeben bzw. an das Navigationssystem übertragen wurde. Ist dieses nicht der Fall, erfolgt bei 56 die Übertragung an das Navigationssystem. Danach, bei einer bereits früher ausgegebenen Verkehrsmeldung und bei nicht erfülltem Selektionskriterium bei 53 wird bei 57 der Zähler n inkrementiert. Im Anschluß daran wird bei 58 geprüft, ob der Zähler n die gesamte Anzahl N der Verkehrsmeldungen erreicht hat. Solange dieses nicht der Fall ist, wird das Programm, beginnend mit der Verzweigung 53, wiederholt. Ist dieses der Fall, wird das Programm bei 59 beendet.

Fig. 6 zeigt ein Beispiel für die Ableitung einer dynamischen Routenempfehlung durch das Navigationssystem. Bei 61 empfängt das Navigationssystem NAV die Verkehrsmeldung TM vom TMC-System TMC, worauf bei 62 das in der Verkehrsmeldung enthaltene Ereignis decodiert wird (DEC EVENT). Bei 63 wird dann geprüft, ob das Ereignis für die

...

Berechnung einer Route relevant ist (EVENT REL?). So sind beispielsweise Wettermeldungen in der Regel kein Grund für das Abweichen einer zunächst empfohlenen Route, während Staus häufig dazu Anlaß geben. Ist das Ereignis relevant, erfolgt bei 64 eine Decodierung der Orte LOC, der Streckenlänge EXT und des Straßentyps RT. Während die Codierung der Verkehrsmeldungen TM im wesentlichen auf die Codierung ausgewählter Orte, beispielsweise Straßenkreuzungen, Autobahnanschlußstellen, Autobahnkreuzungen und Ortschaften abgestützt ist, liegen dem Navigationssystem Informationen in Form von Straßenkarten vor. Deshalb wird bei 64 auch eine Umsetzung von verschiedenen Informationen vorgenommen. So wird beispielsweise ein mit einer Verkehrsmeldung durch Angabe der betroffenen Orte übermitteltes Ausmaß in einen Kilometerwert umgerechnet.

Bei 65 erfolgt für die zunächst vorgesehene Route unter Berücksichtigung der Verkehrsmeldung die Berechnung eines verkehrlichen Widerstandswertes R. Bei 66 wird der verkehrliche Widerstandswert RA alternativer Routen berechnet. Ist bei 67 der Widerstandswert RA der günstigsten alternativen Route kleiner als der Widerstandswert R der zunächst vorgesehenen Route, wird bei 68 die günstigste alternative Route empfohlen. So wird beispielsweise der Benutzer durch eine geeignete Darstellung auf der Anzeigevorrichtung 7 (Fig. 2) zum Abbiegen aufgefordert. Außerdem wird bei 69 der Benutzer durch eine Sprachausgabe auf die Routenänderung aufmerksam gemacht, wobei gegebenenfalls eine spätere Ausgabe von Verkehrsmeldungen, die sich auf die zunächst vorgesehene Route beziehen, unterdrückt wird.

Ist jedoch keiner der verkehrlichen Widerstandswerte RA der alternativen Routen geringer als der verkehrliche Widerstandswert R der zunächst vorgesehenen Route, erfolgt

...

keine Änderung der Routenempfehlung, sondern eine
Wiederholung des Programms, beginnend bei 61.

Ansprüche

1. Einrichtung zur Aufbereitung und Ausgabe von Informationen für einen Fahrzeugführer, dadurch gekennzeichnet, daß ein Empfänger (1, 14) für digital codierte Verkehrsmeldungen und ein Navigationssystem (6), das zur Ermittlung der jeweiligen Position des Fahrzeugs und zur Berechnung von Routenempfehlungen ausgelegt ist, durch eine Einrichtung (5) zur Datenübertragung verbunden sind.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß von dem Empfänger (1, 14) empfangene neue Verkehrsmeldungen spontan zum Navigationssystem übertragen werden.
3. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertragung von Verkehrsmeldungen auf Anforderung des Navigationssystems (6) erfolgt.
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Navigationssystem (6) aus der jeweiligen Position und einem eingegebenen Ziel Kriterien zur Selektion von zum Navigationssystem (6) zu übertragenden Verkehrsmeldungen berechnet und an den Empfänger (1, 14) überträgt.

...

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Navigationssystem (6) die jeweilige Position zum Empfänger (1, 14) überträgt und daß der Empfänger (1, 14) Verkehrsmeldungen aufgrund der übertragenen Position selektiert.
6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertragung der jeweiligen Position nach Zurücklegen einer vorgegebenen Entfernung oder Ablauf einer vorgegebenen Zeit erfolgt.
7. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertragung der jeweiligen Position auf Abruf durch den Empfänger (1, 14) vom Navigationssystem zum Empfänger erfolgt.
8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß vom Navigationssystem (6) ferner ein ereignisorientiertes Selektionskriterium an den Empfänger (1, 14) übertragen wird.
9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Selektion von auszugebenden Verkehrsmeldungen nach einem eingegebenen Kriterium unabhängig vom Navigationssystem erfolgt.
10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß ein Kriterium zur Selektion von auszugebenden Verkehrsmeldungen vom Navigationssystem (6) an den Empfänger (1, 14) übertragen wird.
11. Einrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Kriterium diejenigen Verkehrsmeldungen selektiert, welche die jeweilige Route betreffen, wenn keine andere Route vom Navigationssystem (6) empfohlen werden kann.

...

12. Einrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl Verkehrsmeldungen nach einem eingegebenen Kriterium als auch Verkehrsmeldungen nach einem vom Navigationssystem an den Empfänger übertragenen Kriterium ausgegeben werden.

13. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Wahlmöglichkeit durch den Fahrzeugführer besteht, ob die Selektion von Verkehrsmeldungen nach einem von ihm gewählten Kriterium oder/und nach dem vom Navigationssystem (6) berechneten Kriterium erfolgt.

14. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Navigationssystem (6) unter Berücksichtigung der Verkehrsmeldungen Routenempfehlungen berechnet.

15. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Navigationssystem (6) Verkehrsmeldungen decodieren kann.

16. Einrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Navigationssystem (6) über eine digital gespeicherte Straßenkarte verfügt, die außer den zur Navigation erforderlichen Daten mindestens eine zur Decodierung der Verkehrsmeldungen vorgesehene Liste von Ortscodes enthält.

1/5

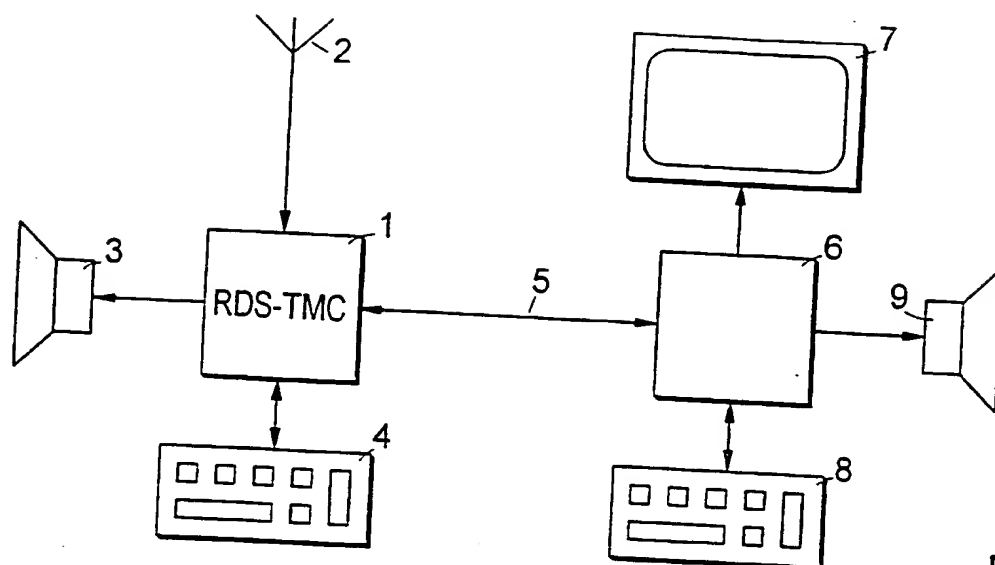


Fig.1

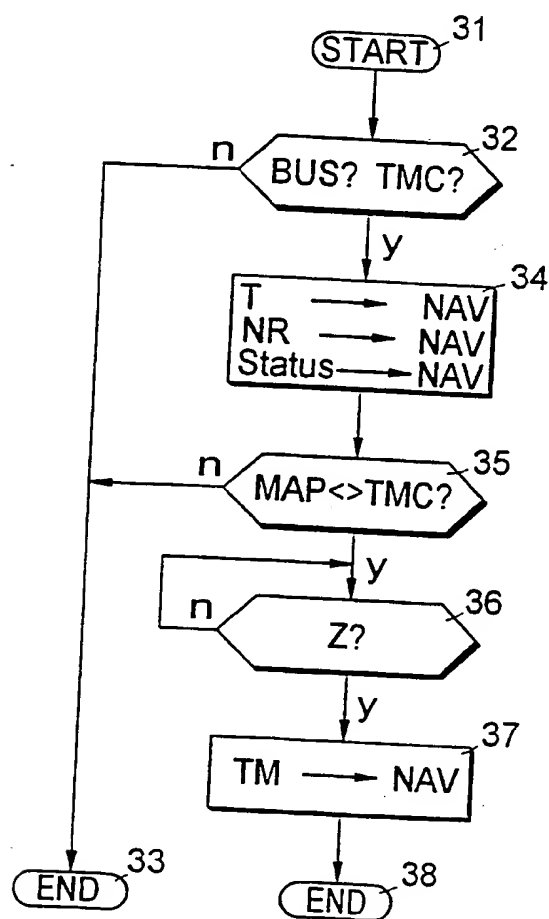


Fig.3

2/5

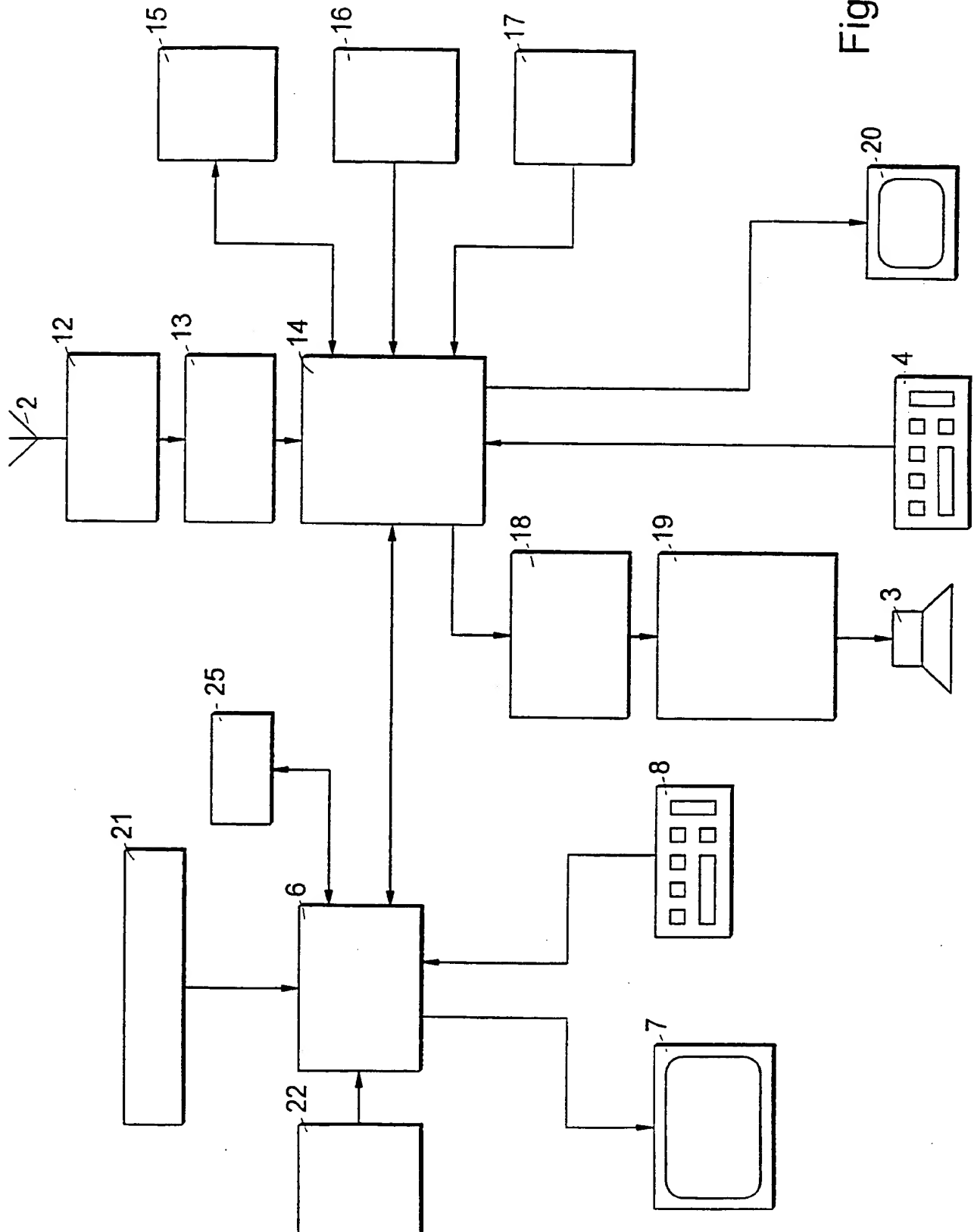


Fig. 2

3/5

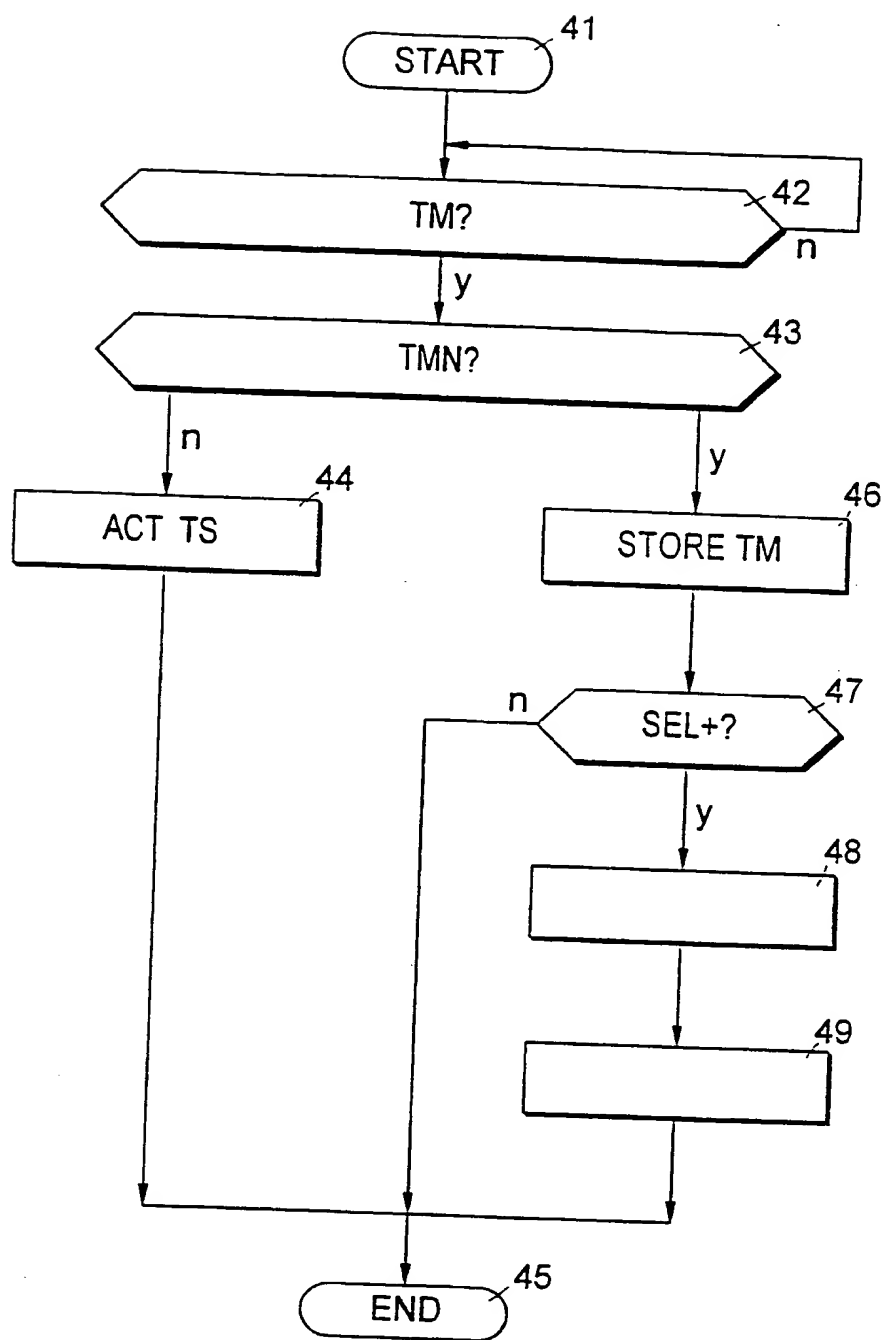


Fig.4

4/5

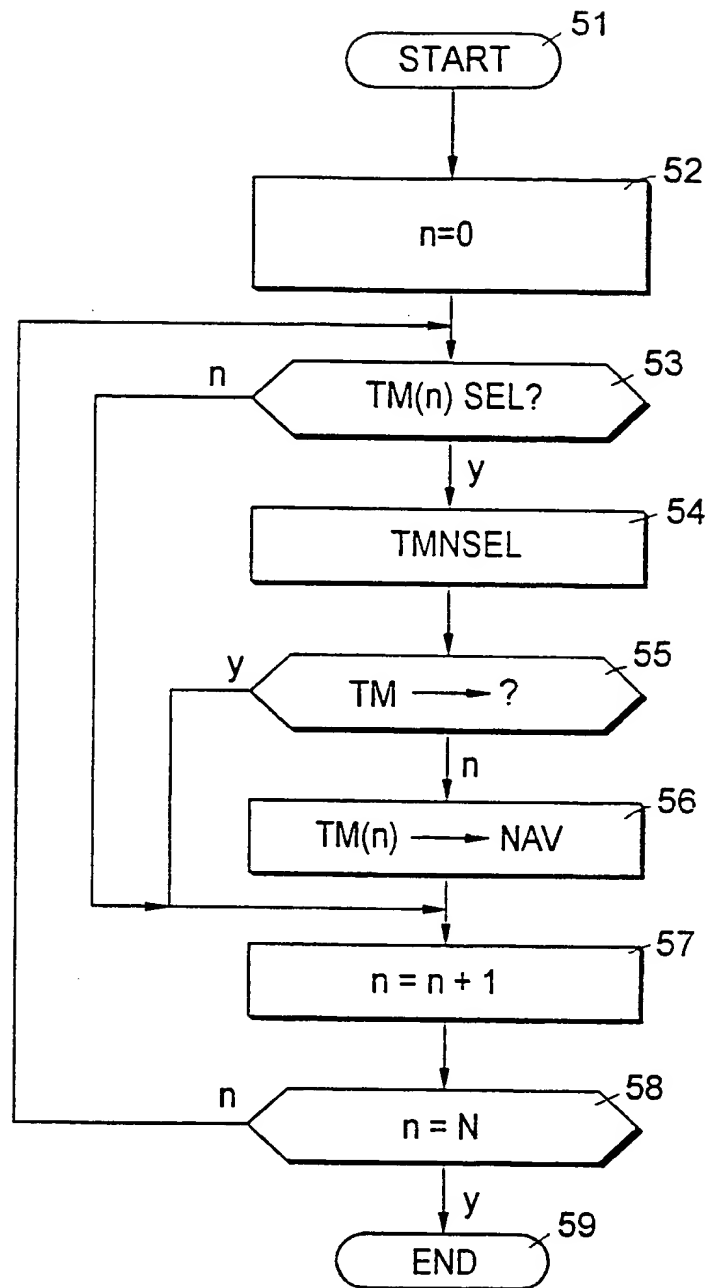


Fig.5

5/5

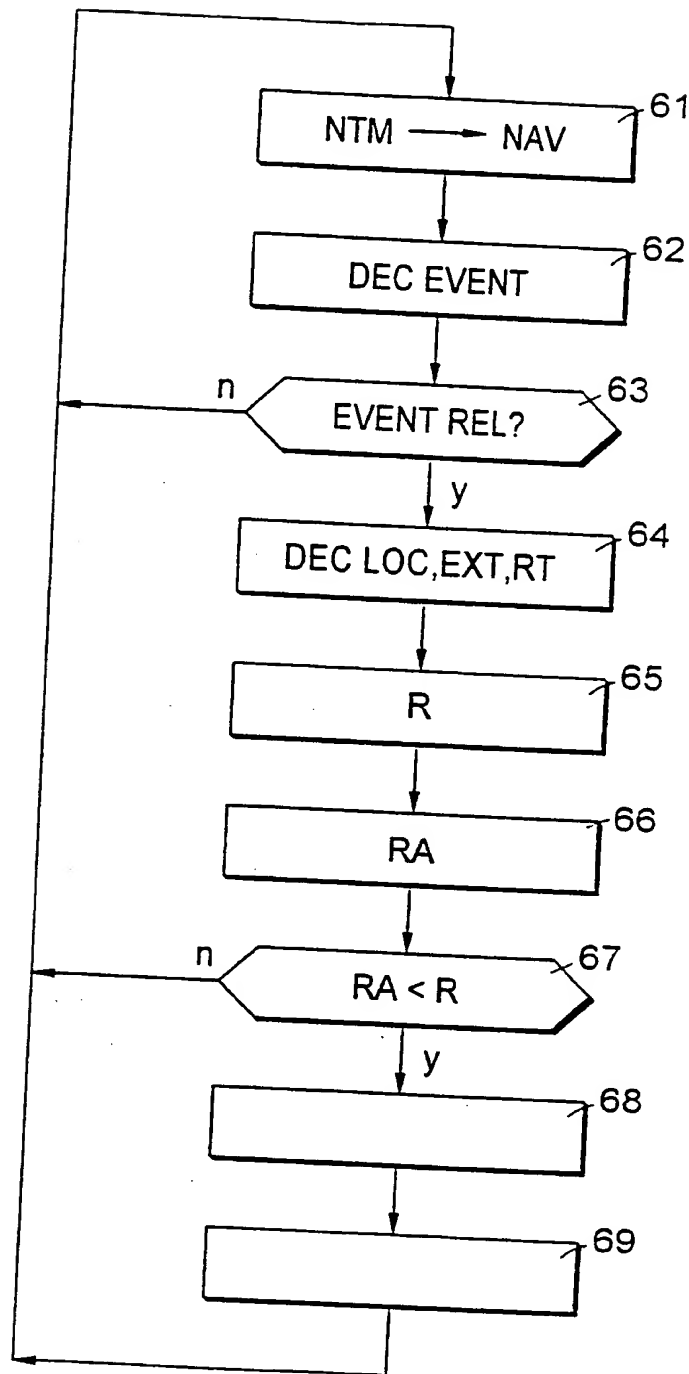


Fig.6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 96/00691

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 G08G1/09

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 G08G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP,A,0 290 679 (PHILIPS NV) 17 November 1988 see page 6, column 10, line 51 - page 7, column 11, line 19; claims 1,19; figure 4 see page 12, column 22, line 46 - page 13, column 23, line 58	1,3-5, 10,11, 14,15
Y	---	8,9,12, 13
Y	FR,A,2 700 629 (RENAULT) 22 July 1994 see page 5, line 17 - page 6, line 4; figure 1 see page 8, line 19 - page 9, line 4 --- -/--	8,9,12, 13

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 July 1996

Date of mailing of the international search report

25. 07. 96

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Wanzeele, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 96/00691

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE,A,43 22 288 (AMAZONEN WERKE DREYER H) 12 January 1995 see column 1, line 47 - column 2, line 5; figure	1
A	--- EP,A,0 564 353 (SAGEM) 6 October 1993 see abstract; figure	1
A	--- FR,A,2 651 352 (URBA 2000) 1 March 1991 see page 9, line 27 - page 11, line 2; figure 1 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/DE 96/00691

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-0290679	17-11-88	AU-B- 614745	12-09-91
		AU-B- 1584088	10-11-88
		CA-A- 1323426	19-10-93
		JP-A- 63294022	30-11-88
		US-A- 4907159	06-03-90

FR-A-2700629	22-07-94	NONE	

DE-A-4322288	12-01-95	NONE	

EP-A-0564353	06-10-93	FR-A- 2689667	08-10-93
		CA-A- 2092940	02-10-93
		JP-A- 6020196	28-01-94

FR-A-2651352	01-03-91	FR-A- 2642875	10-08-90
		AT-T- 116757	15-01-95
		CA-A- 2008789	03-08-90
		DE-D- 69015662	16-02-95
		DE-T- 69015662	10-08-95
		EP-A- 0384794	29-08-90
		ES-T- 2070287	01-06-95
		JP-A- 3001299	07-01-91

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

C./DE 96/00691

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 G08G1/09

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 G08G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP,A,0 290 679 (PHILIPS NV) 17.November 1988 siehe Seite 6, Spalte 10, Zeile 51 - Seite 7, Spalte 11, Zeile 19; Ansprüche 1,19; Abbildung 4 siehe Seite 12, Spalte 22, Zeile 46 - Seite 13, Spalte 23, Zeile 58	1,3-5, 10,11, 14,15
Y	---	8,9,12, 13
Y	FR,A,2 700 629 (RENAULT) 22.Juli 1994 siehe Seite 5, Zeile 17 - Seite 6, Zeile 4; Abbildung 1 siehe Seite 8, Zeile 19 - Seite 9, Zeile 4 --- -/-	8,9,12, 13

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

3.Juli 1996

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

25.07.96

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Wanzeele, R

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE,A,43 22 288 (AMAZONEN WERKE DREYER H) 12.Januar 1995 siehe Spalte 1, Zeile 47 - Spalte 2, Zeile 5; Abbildung ---	1
A	EP,A,0 564 353 (SAGEM) 6.Oktober 1993 siehe Zusammenfassung; Abbildung ---	1
A	FR,A,2 651 352 (URBA 2000) 1.März 1991 siehe Seite 9, Zeile 27 - Seite 11, Zeile 2; Abbildung 1 -----	1

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung... zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 96/00691

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP-A-0290679	17-11-88	AU-B- 614745	12-09-91
		AU-B- 1584088	10-11-88
		CA-A- 1323426	19-10-93
		JP-A- 63294022	30-11-88
		US-A- 4907159	06-03-90
FR-A-2700629	22-07-94	KEINE	
DE-A-4322288	12-01-95	KEINE	
EP-A-0564353	06-10-93	FR-A- 2689667	08-10-93
		CA-A- 2092940	02-10-93
		JP-A- 6020196	28-01-94
FR-A-2651352	01-03-91	FR-A- 2642875	10-08-90
		AT-T- 116757	15-01-95
		CA-A- 2008789	03-08-90
		DE-D- 69015662	16-02-95
		DE-T- 69015662	10-08-95
		EP-A- 0384794	29-08-90
		ES-T- 2070287	01-06-95
		JP-A- 3001299	07-01-91